

## PROVE SU PALO

### Presentazione

Le prove di resistenza su palo si eseguono per progettare i pali e per verificarne l'efficacia una volta effettivamente realizzati (NTC 2018 - C 6.4.3.7).

La prova di progetto determina il carico di rottura (a compressione o a trazione) del palo (anche indirettamente mediante elaborazione dei dati acquisiti).

La prova di verifica accerta il comportamento del palo al raggiungimento del carico di esercizio (incrementato di un fattore 1.5) determinando l'entità delle deformazioni elastiche e residue (plastiche).

Il contrasto è fornito da apposita struttura di volta in volta progettata e realizzata.

Il carico è applicato mediante idoneo martinetto e le deformazioni sono misurate mediante un'apposita struttura indipendente su cui sono montati almeno 3 micrometri.

Analogamente si opera nella prova a trazione impiegando idonei martinetti collegabili al palo da testare, mediante saldature e/o inserimenti di barre di collegamento.

Il massimo carico a compressione o a trazione applicabile dipende dal tipo di prova, dalla struttura di

contrasto e del tipo e numero di martinetti impiegabili.

Altri accorgimenti consentono di verificare la regolarità della prova e delle misure.

Le modalità di svolgimento della prova possono riprendere quanto indicato nella norma (CNR 191/99) oppure rispettare specifiche indicazioni del Progettista o della DDLL, per gradini di carico, durata del carico, numero di cicli etc.

Dalla esecuzione della prova di carico si può anche arrivare, attraverso alcune elaborazioni, a calcolare il carico di rottura del palo sottoposto a prova.

### Attrezzature

- ✚ Martinetto «Europress» mod. CMF60N150
- ✚ Martinetto «Europress» mod. CMF30N150
- ✚ Manometro digitale 700/0,1 bar
- ✚ Micrometri centesimali 50/0.01 mm
- ✚ Castello porta micrometri in alluminio
- ✚ Termometro -10+40/0.1 °C
- ✚ Livello ottico Sokkia 530 R3

### Normativa

Procedure per l'esecuzione e l'interpretazione di prove di carico assiale di compressione su pali di fondazione - CNR 191/99



### Prove associate

- ✚ Determinazione della resistenza a compressione (UNI EN 12390-3:2009)
- ✚ Determinazione della resistenza a trazione e piegamento su acciaio (UNI EN 15630-1:2004)
- ✚ Prova di trazione su provette con determinazione di snervamento, rottura, allungamento percentuale (UNI 10002)

BROCHURE 05 - Aggiornamento Gennaio 2018

## Engineering Environment Quality Services

Testing area: via Ponte Caorame 12 (Busche) 32032 Feltre

Figura 1: grafico carico-cedimenti della prova di compressione

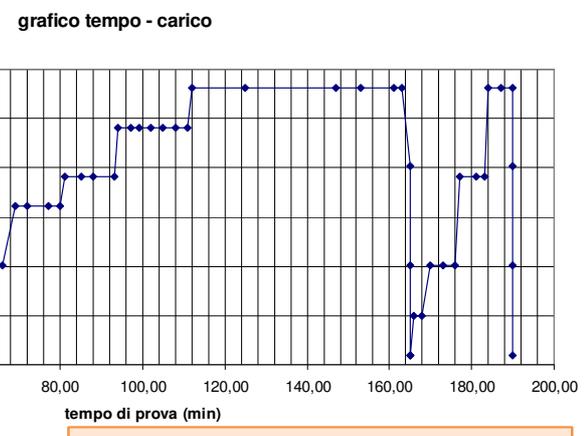
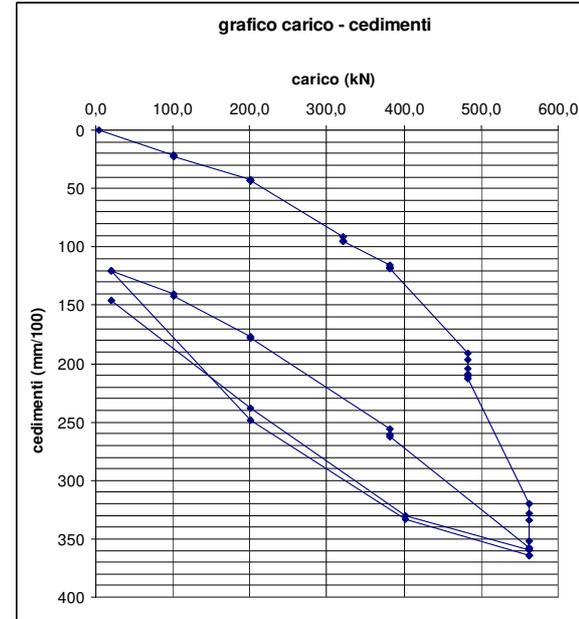


Figura 2: grafico tempo carico – gradini di carico della prova di compressione

INCREMENTO DI TEMPO	CARICO		CEDIMENTI			MEDIA
	bar	kN	Cedimento 1 (mm/100)	Cedimento 2 (mm/100)	Cedimento 3 (mm/100)	
min						
0	2	4,0	0	0	-1	-0,3
3	50	100,5	1,6	3,4	1,6	21,7
3	50	100,5	1,6	3,5	1,6	22,0
1	50	100,5	1,4	3,4	1,4	22,7
5	50	100,5	1,6	3,6	1,4	22,7
1	100	201,0	3,5	6,3	3,0	42,7
4	100	201,0	3,5	6,4	3,0	43,0
2	100	201,0	3,5	6,4	3,0	43,0
3	100	201,0	3,5	6,5	3,0	43,3
3	100	201,0	3,5	6,5	3,0	43,3
3	140	321,6	8,6	11,4	7,4	91,3
3	140	321,6	8,7	12,0	7,5	95,0
5	140	321,6	8,7	12,0	7,5	95,0
3	140	321,6	8,7	12,0	7,5	95,0
1	190	381,9	9,6	14,7	10,5	116,0
4	190	381,9	9,6	15,2	10,5	117,7
3	190	381,9	9,6	15,3	10,6	118,0
5	190	381,9	9,6	15,5	10,5	118,7
1	240	482,4	18,3	21,9	17,1	191,0
3	240	482,4	18,3	23,1	17,6	196,7
2	240	482,4	18,5	24,2	18,6	204,7
3	240	482,4	18,5	24,6	19,2	208,7
3	240	482,4	19,0	24,0	19,4	210,7
3	240	482,4	19,0	24,9	19,8	212,3
3	240	482,4	19,0	25,0	19,8	212,7
1	280	562,8	31,4	33,9	30,6	319,7
13	280	562,8	31,5	35,3	31,6	328,3
22	280	562,8	32,4	35,9	32,0	334,3
6	280	562,8	34,5	37,2	33,9	352,0
3	280	562,8	34,7	39,1	35,5	364,3
2	280	562,8	34,7	39,2	35,5	364,7
2	200	402,0	34,7	34,1	31,1	333,0
0	100	201,0	26,7	25,0	22,9	248,7
0	10	20,1	1,23	1,22	1,16	120,3
0	10	20,1	1,23	1,22	1,16	120,3
1	50	100,5	1,45	1,55	1,20	140,3
2	50	100,5	1,48	1,56	1,21	141,7
2	100	201,0	1,84	1,93	1,53	176,7
3	100	201,0	1,94	1,93	1,57	179,0
3	100	201,0	1,84	1,93	1,57	178,0
1	190	381,9	2,60	2,75	2,32	255,7
4	190	381,9	2,65	2,81	2,33	260,7
2	190	381,9	2,63	2,83	2,36	262,3
1	280	562,8	3,57	3,75	3,42	359,0
3	280	562,8	3,57	3,77	3,42	358,7
3	280	562,8	3,57	3,79	3,42	359,3
0	200	402,0	3,47	3,36	3,07	330,0
0	100	201,0	2,53	2,41	2,20	238,0
10	10	20,1	1,53	1,47	1,37	145,7

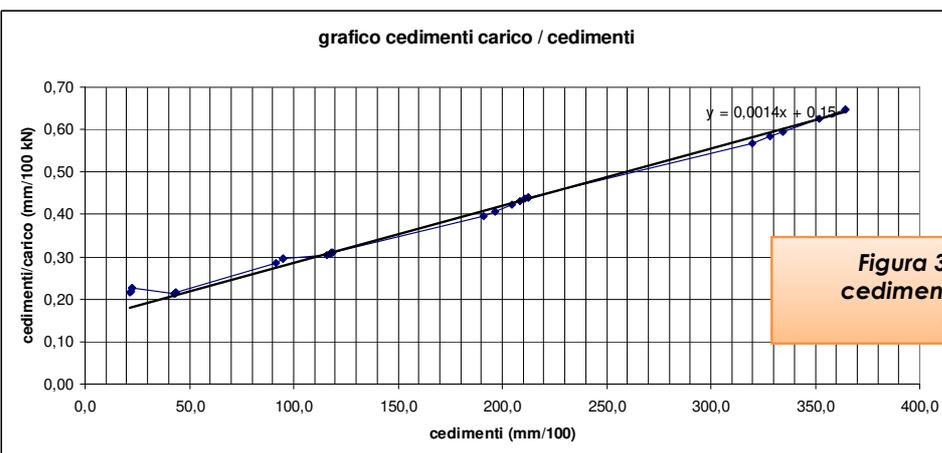


Figura 3: grafico cedimenti – cedimenti/carico della prova di compressione